

CONTROLLED COPY

CONTROLLED COPY

## SPIROMETER

DS – Pro 100

**PT. SINKO PRIMA ALLOY**

TAMBAK OSOWILANGUN NO.61  
PERGUDANGAN OSOWILANGUN PERMAI BLOK E7-E8  
SURABAYA- 60191  
TLP. 031-7492882,74828816,7482835  
[sinkoprima@gmail.com](mailto:sinkoprima@gmail.com)  
[teknik.sinkoprima@gmail.com](mailto:teknik.sinkoprima@gmail.com)  
Website: <http://www.elitech.co.id>

BUKU MANUAL

Nomor Dokumen : SPA-BM/PROD-56  
Tanggal Terbit : 17 Januari 2024  
Revisi : 08

## Kata pengantar

Harap baca Buku Manual dengan seksama sebelum menggunakan produk ini. Prosedur penggunaan yang ditentukan dalam Buku Manual ini harus diikuti dengan seksama. Buku Manual ini menjelaskan secara rinci langkah-langkah penggunaan yang harus diperhatikan, prosedur yang dapat mengakibatkan ketidaknormalan, dan kemungkinan kerusakan pada unit atau kecelakaan pada pengguna. Lihat bab selanjutnya untuk detailnya. Tidak mengikuti Buku Manual dapat menyebabkan ketidaknormalan dalam pengukuran, kerusakan unit atau cedera pada pengguna. Pabrikasi TIDAK bertanggung jawab atas masalah keamanan, keandalan, dan kinerja unit yang disebabkan kelalaian pengguna dalam menggunakan, pemeliharaan, atau penyimpanan. Layanan dan perbaikan gratis juga tidak mencakup kesalahan seperti tersebut.

Untuk peningkatan produk, perangkat yang anda terima mungkin tidak sesuai dengan deskripsi dalam Buku Manual ini, dan kami mohon maaf untuk hal tersebut.

### Peringatan

Sebelum menggunakan produk ini, keamanan dan efektivitas yang dijelaskan berikut ini harus diperhatikan:

- Jenis perlindungan terhadap sengatan listrik: Class I.
- Tingkat perlindungan terhadap sengatan listrik: type BF applied part.
- Mode kerja: continuous operating device.
- Tingkat perlindungan terhadap cairan: IPX0.
- Hasil pengukuran harus dijelaskan oleh dokter yang memiliki kualifikasi dan dikombinasikan dengan gejala klinis yang ada.
- Keandalan penggunaan tergantung pada apakah panduan operasi dan instruksi pemeliharaan dalam buku manual ini diikuti.
- Masa pakai produk ini adalah 3 tahun.
- Untuk detail mengenai batasan klinis dan kontraindikasi, harap rujuk ke literatur medis yang relevan dengan seksama.



**Peringatan:** Untuk memastikan keamanan dan keefektifan, harap gunakan aksesoris yang direkomendasikan oleh perusahaan kami. Perbaikan dan pemeliharaan harus dilakukan oleh tenaga profesional yang disetujui oleh perusahaan kami.

### Tanggung jawab operator

- Operator harus membaca Buku Manual dengan seksama sebelum menggunakan produk ini, dan secara seksama mengikuti prosedur pengoperasian yang dijelaskan dalam Buku Manual.
- Persyaratan keselamatan telah dipertimbangkan sepenuhnya dalam desain produk, tetapi operator tidak boleh mengabaikan observasi pada pasien dan status perangkat.
- Operator harus memberikan informasi terkait kondisi penggunaan produk kepada perusahaan kami.

### Tanggung jawab perusahaan kami

- Perusahaan kami memasok produk berkualitas kepada pengguna.
- Perusahaan kami menyediakan layanan instalasi, debugging dan pelatihan teknis sesuai kontrak.
- Perusahaan kami melakukan perbaikan perangkat dalam masa garansi (satu tahun) dan perawatan setelah masa garansi.
- Perusahaan kami bertanggung jawab untuk menanggapi kebutuhan pengguna tepat waktu.

**Buku Manual ditulis oleh perusahaan kami. Seluruh hak cipta.**

## Pernyataan

Perusahaan kami memiliki semua hak atas dokumen yang tidak dipublikasikan ini dan berhak untuk menjaga kerahasiaan dokumen ini. Kami juga berusaha untuk mempertahankan dokumen ini sebagai hak cipta yang tidak dipublikasikan. Publikasi ini hanya digunakan sebagai referensi pengoperasian, pemeliharaan, atau perbaikan peralatan kami. Tidak ada bagian dari ini yang dapat disebarluaskan untuk tujuan lain.

Dalam hal publikasi yang tidak disengaja atau disengaja, perusahaan kami memiliki kewenangan untuk menegakkan haknya atas dokumen ini di bawah undang-undang hak cipta sebagai karya yang diterbitkan. Mereka yang memiliki akses terhadap dokumen ini tidak boleh menyalin, menggunakan, atau mengungkapkan informasi dalam dokumen ini kecuali secara jelas diizinkan oleh kami untuk melakukannya.

Harap baca Buku Manual dengan seksama sebelum menggunakan produk ini. Prosedur penggunaan yang ditentukan dalam Buku Manual ini harus diikuti dengan seksama. Tidak mengikuti Buku Manual dapat menyebabkan ketidaknormalan pengukuran, kerusakan perangkat dan cedera pada pengguna. Pabrikasi TIDAK bertanggung jawab atas masalah keamanan, keandalan, dan kinerja unit yang disebabkan kelalaian pengguna dalam menggunakan, pemeliharaan, atau penyimpanan. Layanan dan perbaikan gratis juga tidak mencakup kesalahan tersebut.

Perusahaan kami memiliki interpretasi akhir dari manual ini. Isi manual ini dapat berubah tanpa pemberitahuan sebelumnya.

## Daftar Isi

Kata pengantar .....	I
Pernyataan .....	II
Bab 1 Overview .....	2
1.1 Umum .....	2
1.2 Ruang Lingkup .....	2
1.3 Fitur .....	2
1.4 Parameter utama .....	2
1.5 Kondisi lingkungan .....	2
Bab 2 Pemberitahuan Keamanan .....	3
Bab 3 Regulasi Pemeliharaan .....	4
Bab 4 Prinsip dan Karakteristik Struktur .....	5
4.1 Prinsip .....	5
4.2 Bagian dan fungsi .....	5
4.2.1 Tampak depan .....	5
4.2.2 Tampilan samping .....	6
4.2.3 Control panel .....	6
4.2.4 Arti simbol .....	7
Bab 5 Persiapan sebelum Operasi .....	8
5.1 Pemasangan recording paper .....	8
5.2 Instalasi spirometer (probe PFT) .....	8
5.3 Koneksi dengan catu daya .....	9
5.3.1 Catu daya AC .....	9
5.3.2 Baterai .....	9
Bab 6 Instruksi Pengoperasian .....	10
6.1 Buat data pasien baru .....	10
6.2 Pengujian .....	11
6.2.1 Pengujian FVC .....	11

6.2.2 Pengujian SVC .....	12
6.2.3 Pengujian MVV .....	13
6.3 User Management.....	13
6.4 Case Management.....	14
6.5 Data Review .....	15
6.5.1 FVC Review .....	15
6.5.2 SVC review .....	15
6.5.3 MVV review .....	16
6.6 Pengaturan sistem.....	16
6.6.1 Pengaturan sistem.....	16
6.6.2 Pengaturan print.....	18
6.6.3 Pengaturan tanggal dan waktu .....	18
6.6.4 Predicted setting .....	18
6.6.5 Reset all.....	19
6.6.6 Turbine calibration .....	19
Bab 7 Troubleshooting.....	22
Bab 8 Pemeliharaan.....	23
8.1 Pengisian baterai, level baterai dan penggantian .....	23
8.2 Recording paper .....	24
8.3 Perawatan setelah digunakan.....	24
8.4 Pembersihan dan Disinfeksi spirometer (probe PFT).....	24
8.5 Membersihkan thermal print head .....	24
8.6 Pembuangan sisa produk.....	25
8.7 Lainnya .....	25
Bab 9 Pengemasan dan Aksesori .....	26
9.1 Aksesoris .....	26
9.2 Perhatian.....	26
Bab 10 Pengenal Parameter .....	27

32	FIT	Forced Inspiratory time to reach 100% of FVC	S
33	FIF0.2-1.2	Average inspiratory flow between 0.2L&1.2&Liters of FIVC	L/s
34	MVV	Maximal voluntary ventilation	L/min

#### 10.2 VC

ID	Parameter	Description	Unit
1	VC	Vital capacity	L
2	IC	Inspiratory volume	L
3	ERV	Expiratory reserve volume	L
4	IRV	Inspiratory reserve volume	L
5	TV	Tidal volume	L
6	RR	Respiratory rate frequency of breathing	Time/min
7	VE	Minute ventilation	L
8	EVC	Expiratory vital capacity	L
9	IVC	Inspiratory vital capacity	L
10	ti	Tidal inspiratory time	s
11	te	Tidal expiratory time	s
12	TV/ti	Tidal volume to tidal inspiratory time volume ratio	L/s
13	ti/ttot	Tidal inspiratory time to tidal total respiratory time ratio	

#### 10.3 MVV

ID	Parameter	Description	Unit
1	MVV	Maximal voluntary ventilation	L/min

## Bab 10 Pengenalan Parameter

### 10.1 FVC

ID	Parameter	Description	Unit
1	FVC	Forced vital capacity (total expiratory volume)	L
2	FEV0.5	Forced expiratory volume in 0.5 second	L
3	FEV0.5/FVC	FEV0.5/FVC	%
4	FEV1	Forced expiratory volume in one second	L
5	FEV1/FVC	FEV1/FVC	%
6	FEV3	Forced expiratory volume in three seconds	L
7	FEV3/FVC	FEV3/FVC	%
8	FEV6	Forced expiratory volume in six seconds	L
9	FEV6/FVC	FEV6/FVC	%
10	FEV1/FEV6	FEV1/FEV6	%
11	PEF	Peak expiratory flow	L/s
12	ELA	Lung age estimation	Year
13	FET	Forced expiratory time to reach 100% of FVC	S
14	FEF25	Forced expired flow at 25% of FVC	L/s
15	FEF50	Forced expired flow at 50% of FVC	L/s
16	FEF75	Forced expired flow at 75% of FVC	L/s
17	FEF2575	Forced expired flow at 25%~75% of FVC	L/s
18	FEF7585	Forced expired flow at 75%~85% of FVC	L/s
19	MET	Time at maximum expiratory flow	S
20	EVOL	Back extrapolated volume	ml
21	FEF0.2-1.2	Average extrapolated flow between 0.2L&1.2&Liters of FEVC	L/s
22	FIVC	Forced Inspired vital Capacity	L
23	FIF50	Forced inspiratory flow at 50% of FVC	L/s
24	FIF2575	Forced inspiratory flow from 25%~75% of FVC	L/s
25	FIV0.5	Forced inspiratory volume in 0.5 second	L
26	FIV1	Forced inspiratory volume in 1 second	L
27	FIV3	Forced inspiratory volume in 3 second	L
28	FIV0.5/FIVC	FIV0.5/FIVC	%
29	FIV1/FIVC	FIV1/FIVC	%
30	FIV3/FIVC	FIV3/FIVC	%
31	PIF	Peak Inspiratory Flow	L/s

10.1 FVC .....	27
10.2 VC .....	28
10.3 MVV.....	28

Bab 1 Overview

1.1 Umum

Spirometer adalah alat uji fungsi paru-paru yang mengukur volume atau aliran paru-paru, yang biasa digunakan dalam uji fungsi paru-paru. Tes fungsi paru-paru merupakan tes penting dalam penyakit paru-paru, dada dan fisiologi pernafasan, serta merupakan tes yang sangat diperlukan dalam pemeriksaan paru-paru modern. Ini sangat penting untuk melakukan diagnosis penyakit pada sistem pernafasan, diagnosis pembanding, evaluasi pengobatan dan penentuan prosedur bedah. Lalu, dengan pesatnya perkembangan klinis pada fisiologi pernafasan, pemeriksaan fungsi paru-paru secara klinis juga semakin populer.

Spirometer merupakan alat yang ringan, mudah digunakan dan mudah dibawa. Perangkat ini dapat melakukan pengukuran *Forced Vital Capacity* (FVC), *Vital Capacity* (VC), *Maximal Voluntary Ventilation* (MVV) dan parameter terkait, menampilkan bentuk gelombang pernafasan secara *real-time*, *flow - volume loop* dan grafik *volume - time* dengan akurasi yang tinggi dan dapat dilakukan berulang-ulang.

1.2 Ruang Lingkup

Spirometer adalah perangkat pengujian fungsi paru-paru portabel, terutama digunakan untuk memeriksa parameter terkait fungsi paru-paru untuk pasien. Dapat diterapkan di berbagai lingkungan seperti rumah sakit, klinik, dll. Dan juga cocok untuk masyarakat, sekolah, pabrik dan tempat lain untuk melakukan investigasi epidemiologi, pemeriksaan kesehatan, skrining penyakit pada suatu pekerjaan. Pengoperasian perangkat tidak memerlukan pelatihan khusus, pengguna dapat mengoperasikan perangkat dengan mengikuti Buku Manual. Jadi pengoperasian perangkat akan mudah untuk digunakan.

1.3 Fitur

1.3.1 Mengukur fungsi relatif *Forced Vital Capacity* (FVC), *Vital Capacity* (VC), *Maximal Voluntary Ventilation* (MVV), menguji dan menampilkan lebih dari 30 parameter. Untuk beberapa kali pengukuran, hasil optimal akan ditampilkan. Kondisi pasien dapat dilihat dari rasio nilai terukur dan nilai prediksi.

1.3.2 Parameter pengukuran:

*Forced Vital Capacity* (FVC): FVC, FEV1, PEF, (FEV1/FVC), FEF25, FEF50, FEF75, FEF2575, FEV1/VC, FEV6, FEV1/FEV6, ELA, FET, EVOL, FIVC, FIV1, FIV1/FIVC, PIF, MVV, dll

*Vital Capacity* (VC/SVC): VC, IC, ERV, IRV, EVC, IVC, TV, VE, RR, TI, TE, TV/TI, TI/ttot

*Maximal Voluntary Ventilation* (MVV): MVV

1.3.3 Menampilkan grafik pernafasan secara *real-time*: *Flow - Volume loop* dan *Volume - Time curve*;

1.3.4 7" LCD berwarna dengan layar sentuh, tombol dapat dioperasikan berbarengan dengan layar sentuh;

1.3.5 Panduan animasi sebagai bantuan penggunaan, sehingga mudah digunakan untuk anak-anak dan orang tua;

1.3.6 *Built-in thermal printer*, hasil penggunaan dapat dicetak secara langsung;

1.3.7 Fungsi koreksi otomatis BTPS, mengkompensasi dampak dari perbedaan lingkungan;

1.3.8 Menampilkan waktu uji dan suhu lingkungan;

1.3.9 Fungsi kalibrasi, untuk memastikan akurasi pengukuran;

1.3.10 Beberapa nilai prediksi dapat dipilih, sesuai dengan populasi yang berbeda;

1.3.11 Menyimpan lebih dari 10.000 kelompok data;

1.3.12 Fungsi estimasi usia paru-paru;

1.3.13 *Built in lithium battery*, mendukung AC dan DC.

1.4 Parameter utama

Rentang pengukuran volume: 0 ~ 10 L (FVC)

Akurasi pengukuran volume:  $\pm 3\%$  atau 0,05 L (atau lebih besar)

Rentang pengukuran *flow rate*: 0 ~ 16 L/s

Akurasi *flow rate*:  $\pm 5\%$  atau 0,2 L/s (atau lebih besar)

Catu daya: AC 100 V ~ 240 V, 50/60 Hz

*Input power*: 60 VA

9.1 Aksesoris

Ketika perangkat meninggalkan pabrik, kemasan lengkap harus berisi hal-hal berikut yang ditunjukkan pada Tabel 9:

Tabel 9 Daftar Kemasan dan Aksesoris

Nama	Option
Spirometer	Standard
Probe PFT	Standard
Mouthpiece	Standard
Flat Mouthpiece	Optional
Respiratory Filter Mouthpiece	Optional
Nose clip	Standard
Kabel power	Standard
Kabel USB	Optional
Flashdisk	Optional
User manual	Standard
Standard Operational Procedure	Standard
Recording paper	Standard
Packing list	Standard
Receiving report	Standard
Packing receipt	Standard
Certification of approval/Warranty card	Standard



9.2 Perhatian

9.2.1 Ikuti instruksi saat membuka paket.

9.2.2 Setelah membuka, harap periksa aksesoris dan dokumentasi yang menyertainya sesuai dengan *packing list*, lalu mulai periksa perangkat.

9.2.3 Jika isi kemasan tidak memenuhi persyaratan atau perangkat tidak berfungsi dengan baik, segera hubungi perusahaan kami.

9.2.4 Harap gunakan aksesoris yang disediakan oleh perusahaan kami, jika tidak kinerja dan keamanan perangkat dapat terpengaruh. Jika aksesoris yang disediakan oleh perusahaan lain perlu digunakan, silakan berkonsultasi terlebih dahulu dengan layanan *after-sales* perusahaan kami, atau kami tidak akan bertanggung jawab atas kerusakan yang disebabkan.

9.2.5 Paket harus disimpan dengan benar jika digunakan selama perawatan rutin atau perbaikan perangkat.



#### 8.6 Pembuangan sisa produk

Harap patuhi hukum dan peraturan setempat untuk pembuangan sisa produk, termasuk bahan kemasan, limbah baterai dan produk, dan coba ikuti klasifikasi dan daur ulang.

#### 8.7 Lainnya

8.8.1 Jangan buka penutup perangkat, karena dapat menyebabkan bahaya sengatan listrik.

8.8.2 Skema sirkuit terkait perangkat dan daftar komponen penting hanya tersedia untuk servis resmi atau petugas pemeliharaan, petugas terkait bertanggung jawab atas pemeliharaan perangkat.

8.8.3 Perangkat harus dikalibrasi setahun sekali (atau menurut prosedur kalibrasi rumah sakit). Disarankan untuk melakukan kalibrasi di lembaga kalibrasi nasional yang ditunjuk atau hubungi perusahaan kami.

Layar LCD: Layar TFT 7" berwarna dan layar sentuh

Kertas *print*: kertas termal kecepatan tinggi 112 mm(W)×20 m(L)

Jenis perlindungan terhadap sengatan listrik: *Class I*.

Tingkat perlindungan terhadap sengatan listrik: *type BF applied part*

Tingkat perlindungan terhadap cairan: IPX0.

#### 1.5 Kondisi lingkungan

1.5.1 Lingkungan kerja

a) Suhu: +10 °C ~+40 °C

b) Kelembaban relatif: ≤80 % RH

c) Tekanan atmosfer: 70 kPa ~ 106 kPa

1.5.2 Lingkungan penyimpanan

a) Suhu: -40 °C ~+ 55 °C

b) Kelembaban relatif: ≤ 90% RH

c) Tekanan atmosfer: 50 kPa ~ 106 kPa

## Bab 2 Pemberitahuan Keamanan

- 2.1 Letakkan perangkat di permukaan yang rata sebelum digunakan, hindari getaran atau guncangan yang kuat saat bergerak.
- 2.2 Harap gunakan kabel daya tiga fasa untuk menghubungkan dengan catu daya AC, dan frekuensi & voltase daya AC harus sesuai dengan persyaratan dalam Buku Manual. Kapasitas frekuensi yang cukup harus dipastikan. Jika kabel daya tiga fasa tidak tersedia, gunakan daya DC internal atau ganti dengan kabel daya yang sesuai.
- 2.3 Unit harus dimatikan dan diputus dari soket listrik saat mengganti *fuse*, pembersihan atau sterilisasi. Jangan gunakan benda tajam atau keras untuk menggosok layar.
- 2.4 Jangan gunakan unit di lingkungan dengan interferensi elektromagnetik yang kuat, sumber angin langsung, sumber dingin dan sumber panas.
- 2.5 Direkomendasikan penggunaan dalam ruangan. Cahaya sekitar yang berlebihan dapat memengaruhi akurasi pengukuran. Ini termasuk lampu fluorescent, lampu ruby ganda, pemanas infra merah, sinar matahari langsung, dll.
- 2.6 Tolong jangan operasikan perangkat ini di lingkungan yang mengandung gas anestesi yang mudah terbakar atau bahan kimia yang mudah terbakar lainnya, karena dapat menyebabkan ledakan atau kebakaran.
- 2.7 Jauhkan perangkat dari debu, getaran, zat korosif, zat yang mudah terbakar, suhu dan kelembaban tinggi atau rendah.
- 2.8 Saat perangkat dibawa dari lingkungan dingin ke lingkungan yang hangat atau lembab, harap jangan langsung digunakan.
- 2.9 Perangkat tidak dapat digunakan bersama dengan perangkat yang tidak ditentukan dalam Buku Manual. Hanya aksesoris yang ditentukan atau direkomendasikan oleh pabrik yang dapat digunakan dengan perangkat ini.
- 2.10 Pembuangan sisa bahan serta aksesoris dan kemasannya (termasuk corong, kantong plastik, busa dan kotak kertas, dll.) Harus mengikuti hukum dan peraturan setempat.
- 2.11 Produk ini telah dikalibrasi sebelum meninggalkan pabrik.
- 2.12 Perangkat harus dikalibrasi secara teratur setidaknya sekali setahun.
- 2.13 Untuk mendapatkan hasil terbaik, pengukuran setiap parameter oleh perangkat harus dioperasikan dengan benar sesuai dengan Buku Manual.
- 2.14 Deklarasi EMC
- Saat perangkat ini dipasang atau digunakan, EMC harus dipertimbangkan, karena peralatan komunikasi RF portabel dan seluler yang menghasilkan gangguan EM tinggi dapat memengaruhi unit ini.
  - Komponen internal dan kabel tidak boleh diubah, karena ini dapat menurunkan kinerja perangkat.
  - Perangkat tidak boleh digunakan berdekatan atau ditumpuk dengan peralatan lain.

menyebabkan panas berlebih, asap, perubahan bentuk atau kebakaran, dan bahaya.

- Jauhkan baterai saat muncul kebocoran baterai atau mengeluarkan bau yang menyengat. Jika elektrolit baterai bocor ke kulit atau pakaian, segera bersihkan dengan air. Jika elektrolit tidak sengaja masuk ke mata, jangan menggosok mata, bersihkan dengan air dan segera periksa ke dokter.
- Jika baterai mencapai masa pakai, berbau, berubah bentuk, berubah warna atau tidak normal, hentikan penggunaan baterai dan ikuti peraturan setempat untuk pemrosesan limbah.

### 8.2 Recording paper

Untuk mendapatkan cetakan data uji dan *waveform* berkualitas tinggi, gunakan kertas perekam thermal berkecepatan tinggi yang disediakan atau ditentukan oleh perusahaan kami. Jika menggunakan jenis kertas *print* lain, kendala berikut mungkin muncul, seperti *waveform* kabur, kertas kabur, proses *print* kertas tidak mulus, dll. Atau bahkan mempercepat proses keausan, atau memperpendek masa pakai komponen termasuk *print head*. Silakan berkonsultasi dengan distributor atau pabrik untuk penjelasan tentang cara membeli kertas.

8.2.1 Saat memilih kertas *print*, jangan pernah memilih kertas dengan permukaan dari lilin, berwarna keabu-abuan atau hitam, jika tidak lilin akan menempel pada unit pemanas *print head*, yang menyebabkan ketidaknormalan atau kerusakan.

8.2.2 Kerusakan kertas *print* dapat dipengaruhi oleh suhu tinggi, kelembaban atau sinar matahari langsung. Untuk penyimpanan yang lama, kertas *print* harus ditempatkan di tempat yang kering, gelap dan sejuk.

8.2.3 Jangan meletakkan kertas *print* di bawah lampu fluoresen untuk waktu yang lama, karena kualitas *print* akan terpengaruh.

8.2.4 Jangan simpan kertas *print* bersama dengan plastik PVC, karena kertas akan pudar.

8.2.5 Perhatikan spesifikasi kertas *print* saat menggunakan, kertas *print* yang tidak memenuhi syarat dapat menyebabkan kerusakan pada *thermal print head* (TPH) atau rol karet silikon.

### 8.3 Perawatan setelah digunakan

8.3.1 Tekan dan tahan tombol  untuk mematikan perangkat.

8.3.2 Cabut kabel power dan kabel penghubung spirometer (probe PFT). Pegang kepala steker untuk melepaskan kabel. Jangan menarik kabel secara langsung.

8.3.3 Bersihkan perangkat dan aksesoris, tutup untuk menghindari debu.

8.3.4 Simpan perangkat di tempat yang sejuk dan kering, hindari getaran yang kuat saat dipindahkan.

8.3.5 Saat membersihkan perangkat, jangan merendam unit ke dalam pembersih. Catu daya harus diputus sebelum dibersihkan. Gunakan deterjen netral untuk membersihkan. Jangan gunakan deterjen atau disinfektan yang mengandung alkohol.

### 8.4 Pembersihan dan Disinfeksi spirometer (probe PFT)

Pertama, lap spirometer (probe PFT) dengan alkohol medis, lalu keringkan dengan diangin-anginkan atau gunakan kain bersih yang lembut untuk mengeringkan. Untuk menjaga akurasi turbin, maka harus dilakukan pembersihan secara berkala. Jaga transparansi bagian turbin yang transparan, pastikan tidak ada benda asing (seperti rambut atau endapan benda kecil, dll.) di dalam turbin. Turbin harus didesinfeksi setelah digunakan. Rendam dalam larutan deterjen selama beberapa menit, kemudian keluarkan, cuci dengan air (jangan bilas turbin dengan air secara langsung), lalu keringkan turbin. Desinfeksi tidak akan menyebabkan pencemaran lingkungan. (Catatan: Disinfektan adalah 75% alkohol medis.)

### 8.5 Membersihkan thermal print head








Kotoran dan debu di permukaan TPH dapat mempengaruhi jelas tidaknya rekaman *waveform*. Untuk membersihkan permukaan *print head*, buka penutup kabinet kertas setelah perangkat dimatikan, gunakan kain bersih dan lembut yang dibasahi alkohol untuk mengelap permukaan dengan lembut. Untuk sisa noda pada *print head*, basahi dengan sedikit alkohol terlebih dahulu, lalu bersihkan dengan kain lembut. Jangan pernah menggunakan benda keras untuk menggosok permukaan, jika tidak *print head* akan rusak. Jangan tutup penutup kabinet kertas sampai alkohol menguap. Bersihkan *print head* setidaknya sebulan sekali selama penggunaan normal.

## Bab 8 Pemeliharaan

### 8.1 Pengisian baterai, level baterai dan penggantian

8.1.1 Perangkat ini dirancang dengan *built-in sealed maintenance-free rechargeable lithium battery*, dan memiliki sistem pemantauan *charging* dan *discharging* otomatis. Saat menggunakan catu daya AC, dan ubah *power switch* unit ke "ON", maka baterai dapat diisi secara otomatis. Layar LCD akan menunjukkan status daya saat ini di sudut kanan atas saat unit menyala, seperti yang ditunjukkan pada tabel berikut. Diperlukan sekitar 4 jam untuk pengisian penuh setelah habis sama sekali.

Tabel 8 Pengisian baterai dan tampilan level

No.	Simbol	Deskripsi
a		Menggunakan catu daya AC, dan baterai sedang diisi
b		Menggunakan daya AC, dan baterai sudah terisi penuh atau tidak ada baterai yang terpasang
c		Menggunakan baterai, dan baterai sudah penuh
d		Menggunakan baterai, level baterai: ¾
e		Menggunakan baterai, level baterai: ½
f		Menggunakan baterai, level baterai: ¼
g		Menggunakan baterai, baterai hampir habis, disarankan untuk mengisi ulang baterai atau gunakan catu daya AC

8.1.2 Dalam mode *standby*, perangkat dapat terus bekerja selama 4 jam setelah baterai terisi penuh. Saat berfungsi, layar LCD menampilkan simbol status baterai dalam 5 level.

8.1.3 Baterai harus diisi ulang tepat waktu setelah habis sepenuhnya. Untuk penyimpanan dengan durasi lama, baterai harus diisi ulang setiap 3 bulan sekali, untuk akan memperpanjang usia baterai secara signifikan.

8.1.4 Bila baterai tidak dapat diisi ulang atau berfungsi tidak lebih dari 10 menit setelah terisi penuh, silakan ganti baterai.



#### Peringatan:

- Jangan mencoba membongkar baterai. Jika perlu, biarkan personel profesional yang diberi wewenang oleh perusahaan kami mengganti baterai. Model baterai isi ulang yang sama yang disediakan oleh perusahaan kami yang harus digunakan.
- Jangan langsung menghubungkan kedua kutub "+" dan "-" baterai dengan kabel, karena dapat menyebabkan kebakaran.
- Jangan menggunakan baterai di dekat sumber api atau di lingkungan lebih dari 60°C, jangan panaskan baterai atau buang ke dalam api atau air, dan jaga agar tidak basah.
- Jangan tusuk, palu, membenturkan atau menghancurkan baterai dengan cara lain, karena akan

## Bab 3 Regulasi Pemeliharaan

3.1 Dalam kondisi penggunaan normal menurut Buku Manual dan pemberitahuan pengoperasian, jika unit ini memiliki masalah, silakan hubungi *customer service* kami. Perusahaan kami memiliki catatan penjualan dan arsip pelanggan untuk setiap unit. Pelanggan ditawarkan layanan garansi gratis dalam waktu satu tahun sejak tanggal pembelian. Untuk menyediakan layanan perawatan menyeluruh dan cepat kepada pelanggan kami, harap kirimkan kartu garansi kepada kami tepat waktu.

3.2 Perusahaan kami mengadopsi beberapa cara untuk memberikan instruksi penggunaan, mengirimkan ke perusahaan melalui kurir, mengunjungi perusahaan pelanggan, dll. untuk melaksanakan layanan pemeliharaan.

3.3 Dalam periode pemeliharaan gratis, kami dapat mengenakan biaya untuk perbaikan dalam situasi berikut:

3.3.1 Kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh pengabaian Buku Manual dan petunjuk penggunaan.

3.3.2 Kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh terjatuh secara tidak sengaja saat memindahkan perangkat setelah pembelian.

3.3.3 Kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh perbaikan, rekonstruksi atau dekomposisi, dll. oleh pihak lain kecuali perusahaan kami.

3.3.4 Kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh penyimpanan yang tidak sesuai atau *force majeure* setelah pembelian.

3.3.5 Kesalahan atau kerusakan yang disebabkan oleh penggunaan kertas *recording* termal yang tidak sesuai.

3.4 Periode perawatan gratis untuk aksesori dan suku cadang yang aus adalah setengah tahun. Kabel daya, kertas perekam, petunjuk pengoperasian dan kemasan tidak termasuk.

3.5 Perusahaan kami tidak bertanggung jawab atas kesalahan instrumen penghubung lainnya yang disebabkan oleh kesalahan unit ini secara langsung atau tidak langsung.

3.6 Layanan perawatan gratis hanya diberikan ketika label proteksi lengkap.

3.7 Untuk biaya pemeliharaan di luar masa garansi, perusahaan kami menyarankan untuk terus menggunakan "Peraturan kontrak pemeliharaan". Silakan berkonsultasi dengan departemen *customer service* kami untuk situasi tertentu.

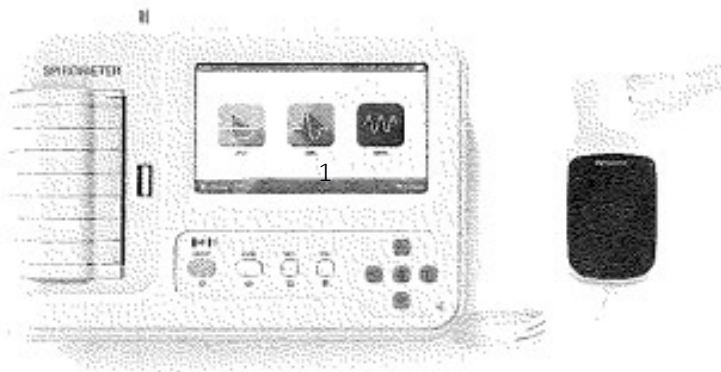
## Bab 4 Prinsip dan Karakteristik Struktur

### 4.1 Prinsip

User harus menjaga *mouthpiece* tetap di mulut, kemudian menghirup atau mengeluarkan nafas untuk fungsi uji yang berbeda. Udara yang dihirup/dihembuskan melewati bagian turbin ke *rotary airflow* dan mendorong bilah untuk berputar. Tabung pemancar infra merah dan tabung penerima di dalam Spirometer sejajar dengan bagian bilah, ketika bilah berputar, tabung penerima inframerah menerima cahaya dengan intensitas berbeda, menghasilkan sinyal variabel, dan kemudian diproses dengan memproses menjadi sinyal yang dapat diidentifikasi MCU. MCU memproses dan menganalisis data tersebut, kemudian dikirim ke unit utama untuk dihitung secara *real-time*. Kemudian parameter yang diukur dan bentuk gelombang yang sesuai akan ditampilkan di layar.

### 4.2 Bagian dan fungsi

#### 4.2.1 Tampak depan



Gambar 4-1 Tampak depan

1. *Paper Cabinet Cover*  
Jaga *paper cabinet* tetap tertutup, pegang kertas *print*.
2. *Tampilan Layar*  
Menampilkan data dan *waveform*.
3. *Probe*  
Menerima data dari *user*, lalu mengirim data ke unit utama.
4. *Control Panel*  
Mengontrol operasi perangkat dan memasukkan informasi.

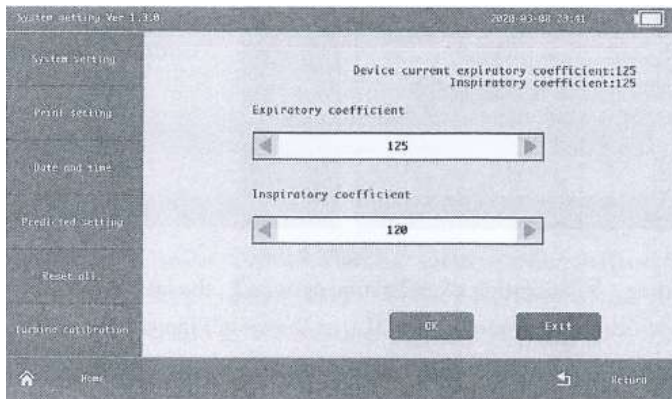


#### Peringatan

- Jangan membebani layar atau membenturkannya, jika tidak layar akan rusak.
- Kemas unit atau tutupi jika tidak digunakan, untuk menghindari kemungkinan cairan tumpah di layar.
- Jangan gunakan benda tajam untuk mengoperasikan tombol, karena dapat menyebabkan kerusakan permanen.

## Bab 7 Troubleshooting

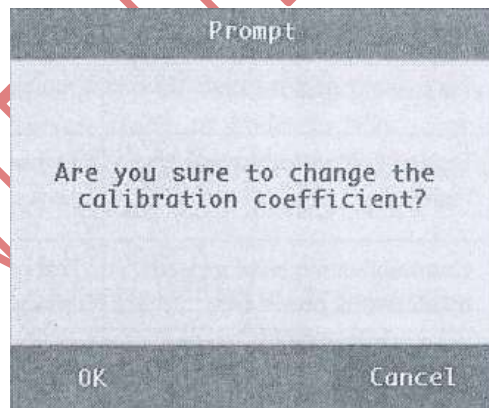
Kegagalan	Analisis alasan	Larutan
Setelah menunggu lama, pengujian tidak kunjung selesai, dan tidak ada tampilan data	Perangkat tidak memulai pengujian karena kecepatan awal rendah.	Uji sekali lagi sesuai dengan <i>user manual</i> .
	Kegagalan perangkat, pengujian tidak dapat dilakukan.	Uji sekali lagi atau <i>restart</i> unit.
Gambar tidak normal dan tidak beraturan	Kesalahan komunikasi disebabkan oleh proses mematikan unit yang tidak benar.	Uji sekali lagi atau <i>restart</i> unit.
	Pengoperasian yang salah.	Ikuti <i>user manual</i> untuk mengoperasikan.
	Kegagalan perangkat.	Silakan hubungi <i>customer service</i> .
Kesalahan komunikasi	Gagal membangun koneksi	Sambungkan kembali kabel USB atau <i>restart</i> unit.
	Unit utama atau spirometer (probe PFT) kemungkinan rusak.	Silakan hubungi <i>customer service</i> .
Perangkat tidak dapat dihidupkan.	Kabel <i>power</i> kendur atau mungkin putus.	Pasang kembali kabel <i>power</i> atau ganti yang baru.
	Baterai lemah atau habis.	Charge baterai.
	Perangkat kemungkinan rusak.	Silakan hubungi pusat layanan pelanggan setempat.
Baterai cepat habis setelah diisi.	Baterai belum terisi penuh.	Charge baterai.
	Baterai kemungkinan rusak.	Silakan hubungi <i>customer service</i> .
Baterai di-charge selama lebih dari 10 jam, tetapi masih tidak dapat terisi penuh.	Baterai kemungkinan rusak.	Silakan hubungi <i>customer service</i> .



Gambar 6-20

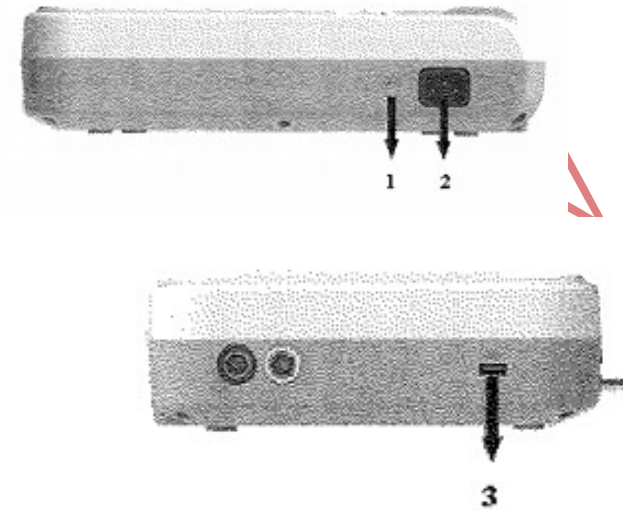
Klik "◀" Untuk mengubah *inspiration coefficient* dan *expiration coefficient*. Klik "▶" sekali, nilai koefisien yang dipilih berkurang 1, klik "▶" sekali, nilai koefisien yang dipilih bertambah 1. Setelah itu, klik 【OK】 untuk mengkonfirmasi perubahan, *interface* seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-21 akan muncul, lalu klik 【OK】 lagi, sistem akan menampilkan "Coefficient calibration successfull".

**Catatan:** Modifikasi koefisien kalibrasi akan secara langsung mempengaruhi keakuratan hasil tes, harap diperhatikan.



Gambar 6-21

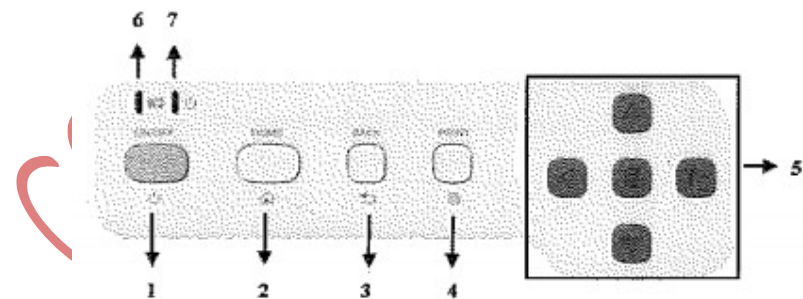
#### 4.2.2 Tampilan sampling



Gambar 4-2 Tampak samping

1. Terminal ekuipotensial: menghubungkan dengan kabel *ground*
2. Soket input: menghubungkan dengan kabel daya AC
3. USB *interface*: menghubungkan dengan probe.

#### 4.2.3 Control panel



Gambar 4-3 Control panel

##### 1, ON/OFF

Tekan dan tahan tombol untuk menghidupkan unit; setelah menyala, tekan dan tahan tombol lagi untuk mematikan unit.

##### 2, HOME

Di *interface* mana pun, menekan tombol "HOME" akan langsung membuka menu.



### 3, BACK

Kembali ke *interface* sebelumnya.

### 4, PRINT

Cetak data dan bentuk gelombang yang dihasilkan.

### 5, Direction keys

Pengoperasian tombol atas / bawah, kiri / kanan dan fungsi OK, nyaman dan efisien.

### 6, Power status indicator

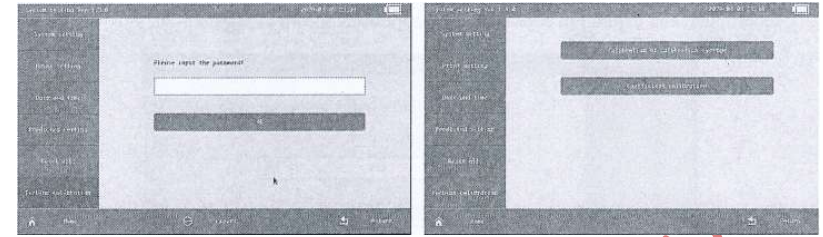
Indikator hijau menunjukkan catu daya AC, artinya perangkat tidak terhubung dengan baterai atau baterai sudah penuh; indikator merah-hijau menunjukkan bahwa perangkat sedang *charging*.

### 7, Startup indicator

Indikator akan menyala hijau setelah perangkat dihidupkan.

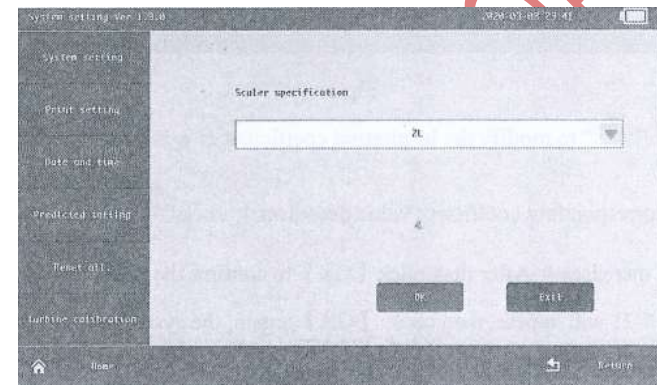
#### 4.2.4 Arti simbol

Simbol	Pengertian
	Harap berhati-hati, lihat Buku Manual
	WEEE (2002/96/EC)
	Type BF applied part
	Sekali pakai
	Tekanan atmosfer penyimpanan
	Suhu penyimpanan
	Kelembaban penyimpanan
	Fragile
	Sisi ini menghadap ke atas
	Waspada terhadap basah
	Nomor seri



Gambar 6-18

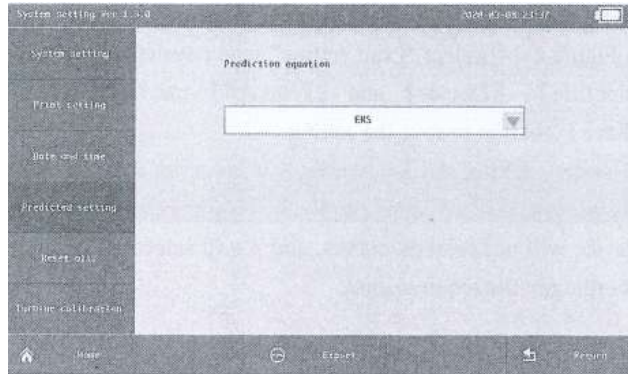
- Setelah memilih **【Calibration of calibration syringe】**, *interface* akan menampilkan pilihan "Scaler specification" (opsional 2L atau 3L), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-19.



Gambar 6-19

- Pilih spesifikasi scaler yang tepat, kemudian klik **【OK】** untuk memulai kalibrasi. Harap ikuti instruksi dari perintah sistem "Please push the syringe, then pull!"
- ❖ Kalibrasi selesai dalam 60 detik, jika tidak sistem akan menampilkan "Over time, please calibrate again!"
- ❖ Saat kalibrasi selesai untuk pertama kalinya, sistem meminta "Please press 'OK' button to repeat the above operation, continue calibrating!"
- ❖ Kemudian lanjutkan untuk mengkalibrasi sekali lagi, jika berhasil, sistem akan menampilkan "Calibration succeed!"
- ❖ Jika spirometer (probe PFT) tidak terhubung dengan benar, sistem akan menampilkan "Connection error!"
- ❖ Jika scaler tidak cocok dengan *software*, sistem akan menampilkan "Please select a right scaler!"
- ❖ Jika kesalahan terlalu besar selama proses kalibrasi, sistem akan meminta "Please change the blade!"
- Setelah memilih **【Coefficient calibration】**, *interface* untuk mengubah *inspiration coefficient* dan *expiration coefficient* akan muncul, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-20.

tombol 【Save】 untuk menyimpan pengaturan.



Gambar 6-16

#### 6.6.5 Reset all

Pada *interface* pengaturan sistem, pilih "Reset all", sistem akan menampilkan "Are you sure to reset all?". Klik 【OK】 untuk mengembalikan semua pengaturan ke kondisi awal. Klik 【Cancel】 untuk membatalkan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-17.



Gambar 6-17

#### 6.6.6 Turbine calibration

Pada *interface* pengaturan sistem, pilih "Turbine calibration", lalu dua opsi 【Calibration of calibration syringe】 dan 【Coefficient calibration】 akan ditampilkan, seperti yang ditunjukkan (password 8888) pada Gambar 6-18.

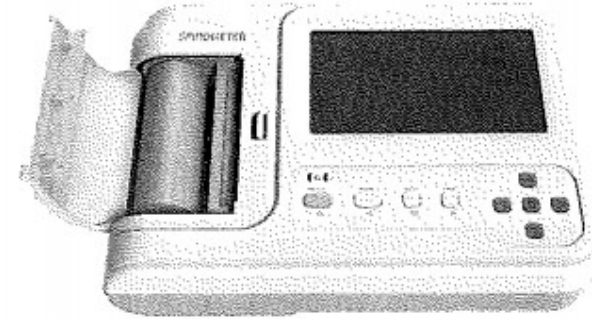
## Bab 5 Persiapan sebelum Operasi

### 5.1 Pemasangan recording paper

5.1.1 Perangkat ini mengadopsi *recording paper* termal kecepatan tinggi, spesifikasi 110mm(W)×20m(L).

#### 5.1.2 Instalasi

1、Geser tombol penutup kabinet kertas ke kiri, angkat penutup, dan keluarkan gulungan kertas. Pasang kertas *recording* pada kabinet kertas. Perhatikan bahwa sisi dengan *gridlines* harus menghadap ke bawah, kemudian letakkan gulungan kertas kembali ke kabinet kertas dengan benar.



Gambar 5-1

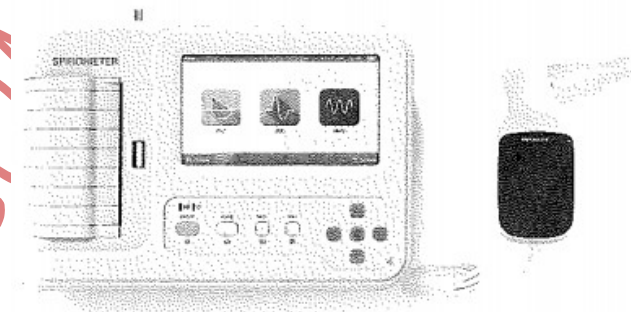
2、Tarik keluar kertas perekaman melalui slot yang tersedia, tutup penutup.

5.1.3 Selama proses pencetakan, ketika kertas *recording* habis, perangkat akan berhenti mencetak dan akan muncul notifikasi kertas habis pada layar LCD.

### 5.2 Instalasi spirometer (probe PFT)

1. Gunakan kabel USB untuk menghubungkan unit utama spirometer dengan *probe*.

2. Pasang *mouthpiece* pada *port* turbin spirometer (probe PFT), seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5-2.



Gambar 5-2

### 5.3 Koneksi dengan catu daya

#### 5.3.1 Catu daya AC

Masukkan kabel 3 fasa ke soket *input* pada perangkat, dan ujung lainnya ke soket tiga fasa standar yang diperlukan, pastikan koneksi aman, kemudian unit akan terhubung *ground* secara otomatis.

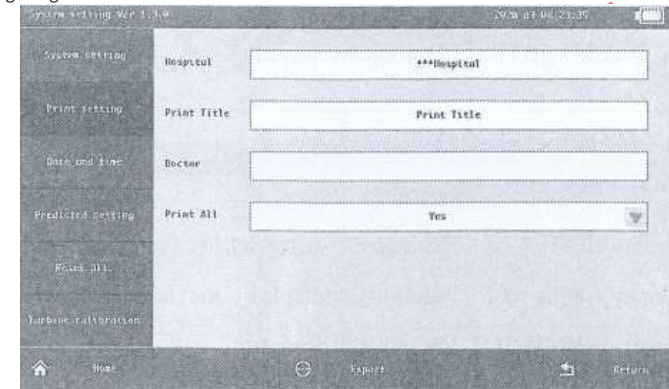
#### 5.3.2 Baterai

Perangkat ini dirancang dengan *built-in rechargeable lithium battery*, sehingga pengguna tidak perlu memasang baterai. Sebelum digunakan, pastikan baterai dalam kondisi baik dengan daya yang cukup.

### 6.6.2 Pengaturan print

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-14, pilih "*Print setting*" pada *interface* pengaturan sistem. Opsi **【Hospital】**, **【Print title】**, **【Doctor】** dan **【Print all】** dapat dimodifikasi. Setelah semua item diubah, klik tombol **【Save】** untuk menyimpan pengaturan.

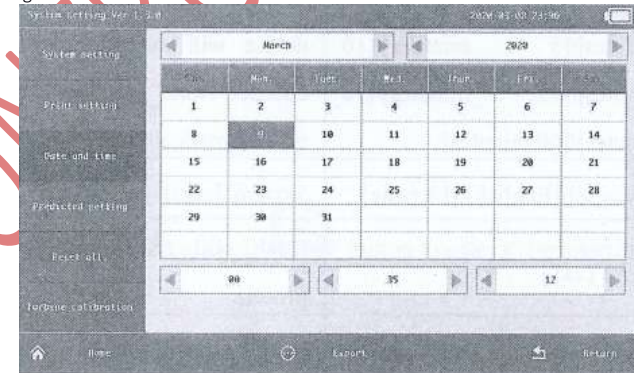
Pilih "Ya" pada *interface* **【Print all】**, ini menunjukkan bahwa unit akan mencetak tiga kurva optimal dan kurva perbandingan sebelum/sesudah konsumsi obat (jika ada). Pilih "Tidak" menunjukkan bahwa perangkat tidak akan mencetak semua kurva, dan akan memilih kurva yang akan dicetak pada *review interface* sesuai dengan yang diinginkan.



Gambar 6-14

### 6.6.3 Pengaturan tanggal dan waktu

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-15, pilih "tanggal dan waktu" pada *interface* pengaturan sistem. Pilihan tahun, bulan, hari, jam, menit dan detik dapat diubah. Setelah semua item diubah, klik tombol **【Save】** untuk menyimpan pengaturan.

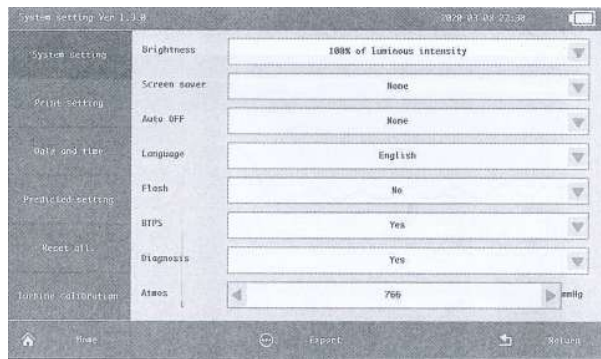


Gambar 6-15

### 6.6.4 Predicted setting

Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-16, pilih "*Predicted setting*" pada *interface* sistem. Pilihan nilai prediksi antara lain **【ERS】**, **【Knudson】**, **【USA】** dapat diubah. Setelah semua item diubah, klik





Gambar 6-13

Pada *interface* ini, opsi termasuk **【Brightness】**, **【Screen saver】**, **【Auto power off】**, **【Language】**, **【Flash】** dapat dimodifikasi. Lihat tabel berikut untuk detailnya:

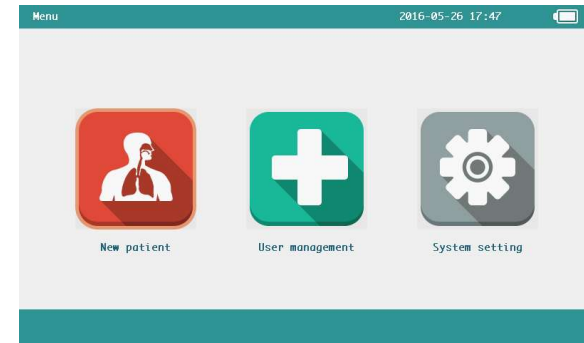
Option	Konten opsional	Deskripsi
Brightness	[40% intensitas cahaya] / [60% intensitas cahaya] / [80% intensitas cahaya] / [100% intensitas cahaya]	Setelah mengatur kecerahan, layar akan ditampilkan dalam tingkat intensitas cahaya latar tertentu.
Screen saver	[Tidak ada] / [30 detik] / [1 menit] / [2 menit] / [5 menit] / [10 menit]	Jika tidak ada perubahan dalam pengaturan waktu, lampu latar akan mati. Jika memilih "Tidak Ada", lampu latar tidak akan mati.
Auto power off	[Tidak ada] / [1 menit] / [3 menit] / [5 menit] / [10 menit] / [15 menit] / [30 menit] / [60 menit]	Jika tidak ada perubahan dalam pengaturan waktu, unit akan mati secara otomatis. Jika memilih "Tidak ada", perangkat tidak akan mati secara otomatis.
Language	[Chinese] / [English]	Bahasa default sistem
Flash	[Tidak] / [Iya]	Flash tidak akan muncul selama proses pengujian.
BTPS	[Tidak] / [Iya]	Kompensasi temperature
Diagnosis	[Tidak] / [Iya]	Untuk melihat hasil analisa
Atmos		Tekanan Atmosfer
Export		

Setelah semua item diubah, klik tombol **【Save】** untuk menyimpan pengaturan.

## Bab 6 Instruksi Pengoperasian

### 6.1 Buat data pasien baru

(1) Setelah instalasi selesai, tekan dan tahan tombol ON/OFF untuk menghidupkan perangkat. Anda akan mendengar suara "Bip", dan indikator unit akan menyala hijau. Selama proses ini, perangkat akan menampilkan "**Loading...**" hingga sistem memasuki *interface* MENU, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-1.



Gambar 6-1

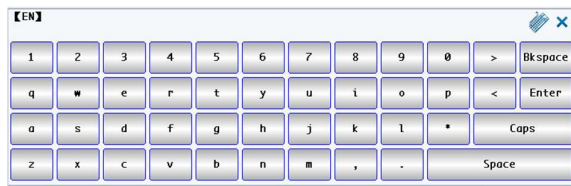
(2) Pada *interface* MENU, klik "**New patient**" untuk masuk ke *interface* "New Patient", seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-2.

Gambar 6-2

(3) Masukkan informasi pasien, seperti nama, ras, jenis kelamin, usia, dll.

- **Input name:** gerakan jari Anda ke area yang dapat diedit, virtual *keyboard* akan muncul secara otomatis,

lalu ketuk untuk meng-*input* kata, seperti yang ditunjukkan berikut ini:



Klik **【全拼】** atau **【EN】** untuk mengganti bahasa antara bahasa Mandarin dan Inggris.

Klik " " untuk menyembunyikan bagian masukan teks dari virtual keyboard, klik lagi untuk menampilkan.

Klik "X" untuk menutup virtual keyboard, atau klik area non-keyboard di layar untuk menutupnya.

Tarik area kosong di atas virtual keyboard untuk memindahkannya.

- **Pengaturan informasi pasien (ras, jenis kelamin, usia, tinggi badan, berat badan, perokok, obat-obatan, dll.)**

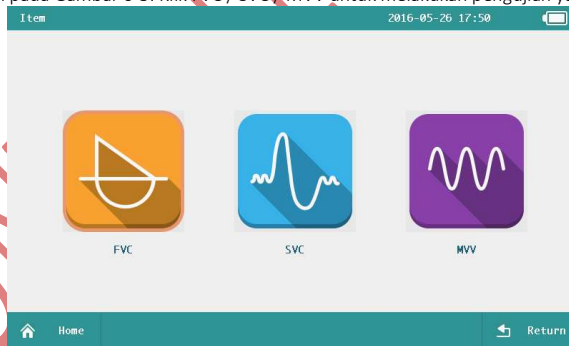
Pada interface "New patient":

Klik " " untuk memilih ras, jenis kelamin, perokok dan obat-obatan.

Klik " " untuk mengubah usia, tinggi dan berat badan. Klik " " sekali, untuk menambah 1 angka,

klik " " sekali, untuk mengurangi 1 angka.

- (4) Setelah semua item diatur, klik tombol **【Save】**, lalu masuk ke *quick test interface*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-3. Klik FVC / SVC / MVV untuk melakukan pengujian yang sesuai.



Gambar 6-3

## 6.2 Pengujian

### 6.2.1 Pengujian FVC

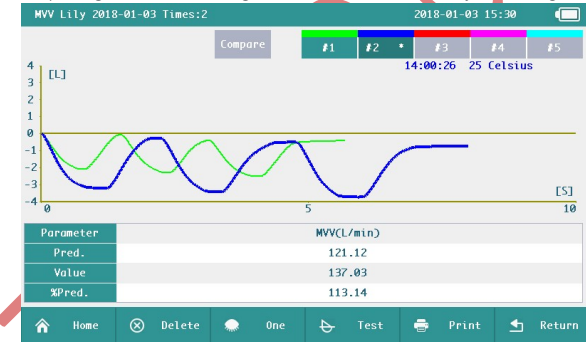
(1) Pada *quick test interface*, klik " " untuk masuk ke *interface* pengujian FVC, lalu pengguna dapat memilih apakah akan mencentang tombol **【Drug】** sesuai dengan kondisi obat yang sedang dikonsumsi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-4.



Gambar 6-11

### 6.5.3 MVV review

Langkah-langkahnya mirip dengan FVC review Bagian 6.5.1, dan tidak akan dijelaskan lagi di bagian ini.



Gambar 6-12

## 6.6 Pengaturan sistem

### 6.6.1 Pengaturan sistem

Pada *MENU interface*, klik " " untuk masuk ke *interface* pengaturan sistem, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-13.

(2) Klik tombol **【Delete】**, unit akan menampilkan "Are you sure to delete the case selected?", klik **【Delete】** untuk melanjutkan dan klik **【Cancel】** untuk membatalkan.

(3) **【Test】** mencakup opsi **【FVC】**, **【SVC】**, **【MVV】**, **【Close】**. Memilih tes akan menjalankan fungsi tes yang dipilih.

(4) Klik **【View】** untuk masuk ke *waveform & parameter preview interface*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-10, Gambar 6-11, Gambar 6-12.

## 6.5 Data Review

### 6.5.1 FVC Review



Gambar 6-10

(1) Klik dua kali pada area *waveform* yang ditunjukkan pada Gambar 6-10, daftar parameter akan disembunyikan, dan *waveform* akan diperbesar dalam tampilan penuh. Klik dua kali area *waveform* lagi, tampilan akan kembali seperti semula.

(2) Klik "▼" untuk melihat halaman berikutnya dalam daftar parameter, lalu klik "▲" untuk melihat halaman depan.

(3) Nomor dengan latar belakang hijau mewakili data pengujian, dan nomor dengan latar belakang abu-abu berarti belum ada data pengujian. Nomor yang bertanda "\*" mewakili pengujian setelah konsumsi obat, angka tanpa "\*" mewakili pengujian sebelum konsumsi obat. Ketika angka dengan latar belakang hijau dipilih, *waveform* yang sesuai akan ditampilkan dengan huruf tebal.

Klik **【Compare】** untuk memilih dua *waveform* optimum dan data sebelum/sesudah konsumsi obat untuk dibandingkan (jika ada).

Klik **【Delete】** untuk menghapus item yang dipilih.

Klik **【One】** untuk menampilkan satu *waveform*.

Klik **【All】** untuk menampilkan semua *waveform* pada satu tampilan.

Klik **【Test】**, maka akan muncul **【FVC】**, **【SVC】**, **【MVV】**, **【Close】**. Memilih tes akan menjalankan fungsi tes sesuai fungsi yang dipilih.

Klik **【Print】** untuk mencetak laporan. Lihat "6.6.2 Pengaturan print" untuk detailnya.

### 6.5.2 SVC review

Langkah-langkahnya mirip dengan FVC review Bagian 6.5.1, dan tidak akan dijelaskan lagi di bagian ini.



Gambar 6-4

(2) Pada *interface* pengujian FVC, masukkan *mouthpiece* ke mulut pasien, hembuskan sekuat mungkin: hembuskan semua udara di paru-paru secepat mungkin, lalu tarik napas dengan kuat: tarik napas sebanyak mungkin dengan cepat dalam interval waktu yang singkat. Proses ini dapat dilakukan berulang-ulang. Sistem akan menggambar *waveform* hasil pengujian secara *real-time*. Lepaskan *mouthpiece* dari mulut, sistem akan secara otomatis beralih ke *case management interface*, dan sistem akan memilih nilai paling optimum untuk ditampilkan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-5.



Gambar 6-5

### 6.2.2 Pengujian SVC


(1) Pada *quick test interface*, klik tombol "📶" untuk masuk ke *interface* pengujian SVC, lalu pengguna dapat memilih apakah akan mencentang tombol **【Drug】** sesuai dengan kondisi obat yang sedang dikonsumsi.

(2) Pada *interface* pengujian SVC, letakkan *mouthpiece* di mulut pasien, lakukan pernafasan dengan rileks


setidaknya 4 kali melalui mulut, saat 😊 muncul pada layar, tarik napas dalam-dalam hingga volume maksimal paru-paru (tarik napas dalam-dalam sebanyak mungkin), kemudian keluarkan semua udara hingga volume sisa (buang napas sebanyak yang anda bisa). Sistem akan menampilkan *waveform* hasil pengujian secara *real-time*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-6. lepas *mouthpiece*, sistem akan menghentikan proses pengujian secara otomatis dan beralih ke *case management interface*.



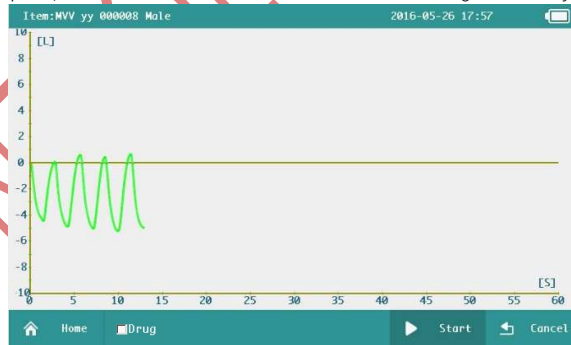
Gambar 6-6

(3) Ketika  muncul pada layar, berarti pengujian tersebut tidak valid, silakan lakukan pengujian ulang.

### 6.2.3 Pengujian MVV


(1) Pada *quick test interface*, klik tombol  untuk masuk ke *interface* pengujian MVV, lalu pengguna dapat memilih apakah akan mencentang tombol **【Drug】** sesuai dengan kondisi obat yang sedang dikonsumsi.

(2) Letakkan *mouthpiece* pada mulut pasien, tarik dan hembuskan napas dengan cepat dan konstan selama 12 detik, sistem akan menggambar *waveform* hasil pengujian secara real-time, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-7. Lepas *mouthpiece*, sistem akan secara otomatis beralih ke *case management interface*.



Gambar 6-7

### 6.3 User Management

Pada *interface* MENU, klik  untuk masuk ke *user management interface*, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-8. Sistem akan menampilkan semua data yang tersimpan pada unit. Pada *interface* ini, pengguna dapat melakukan modifikasi, mencari, menghapus informasi pengujian serta fungsi tinjauan.

Index	No.	Name	Sex	Age	Test
1	000008	yy	Male	25	N
2	000007	yy	Male	25	N
3	000006	tom	Male	25	N
4	000005	tom	Male	25	N
5	000004	test	Male	25	N
6	000003	7778	Male	25	Y
7	000002	88	Male	25	N
8	000001	7	Male	25	Y

Gambar 6-8

Catatan: "Y" mewakili ada data pengujian, "N" mewakili tidak ada data pengujian.

- (1) Klik tombol **【Modify】** untuk masuk ke *user information modification interface*. Untuk operasi pada *interface* tersebut, lihat Bagian 6.1 untuk detailnya. Setelah semua item diubah, klik tombol **【Save】** untuk menyimpan pengaturan.
- (2) **【More】** terdapat *option* **【Search】**, **【All】**, **【Delete All】**, **【Close】**.
  - ◆ Klik **【Search】** untuk masuk ke *interface* pencarian pasien.
  - ◆ Klik **【All】** untuk beralih dari *interface* pencarian ke *user management interface*.
  - ◆ Klik **【Delete All】**, unit akan menampilkan "Are you sure to delete all patient information and cases?", klik **【Delete】** untuk melanjutkan dan klik **【Cancel】** untuk membatalkan.
  - ◆ Klik **【Close】** untuk menutup *option*.
- (3) Klik tombol **【Delete】**, perangkat akan menampilkan "Do you want to delete the patient information selected?", klik **【Delete】** untuk menghapus item yang dipilih dan klik **【Cancel】** untuk membatalkan.
- (4) Klik tombol **【Review】** untuk masuk ke *case management interface*, dan lihat *waveform* pengujian pasien serta hari pengujiannya, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6-9.



Gambar 6-9

### 6.4 Case Management

Pada *case management interface* yang ditunjukkan pada Gambar 6-9:

- (1) **【More】** terdapat opsi **【Search】**, **【All】**, **【Delete All】**, **【Close】**. Operasi seperti kasus pencarian, tampilkan semua data, hapus semua data, dll dapat dilakukan.